GE Consumer & Industrial
Power Protection



Catalogue général

2006-2007: Introduction ED. 02

Coffrets de distribution et de comptage
Appareillage modulaire
Matériel d'installation
Appareillage industriel
Coffrets et armoires pour usage industriel





Données techniques
Dimensions
Données pour cahier des charges
Schémas de câblage
Applications

Voir Guide Technique

Produits d'Automatisme et de Contrôle

Voir catalogue séparé



Catalogue général

Mots-repères

Intro

A

B

C

D

E

F

G

H

I

X

Données générales

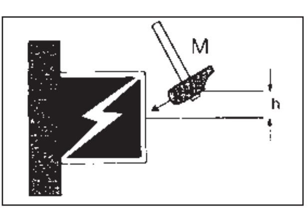
Degrés de protection des appareils électriques jusqu'à 1000V CA et 1500V CC

IP X1 X2 selon IEC 60529 (2001) et EN 60529 (1991)

X1	Protection contre les contacts avec les pièces sous tension Protection contre les contacts de corps solides	
	Essai	
0		Pas de protection
1		Protection contre la pénétration de corps solides supérieurs à 50 mm
2		Protection contre les contacts des doigts et contre la pénétration de corps solides supérieurs à 12 mm
3		Protection contre les contacts d'outils et contre la pénétration de corps solides supérieurs à 2,5 mm
4		Protection contre les contacts d'outils fins et contre la pénétration de corps solides supérieurs à 1 mm
5		Protection totale contre les contacts et contre les dépôts nuisibles de poussières
6		Protection totale contre les contacts et contre la pénétration de poussière

X2	Protection contre la pénétration de liquides	
	Essai	
0		Pas de protection
1		Chutes verticales de gouttes d'eau
2		Chutes de gouttes d'eau jusqu'à 15° de la verticale
3		Chutes d'eau en pluie jusqu'à 60° de la verticale
4		Projections d'eau dans n'importe quelle direction (360°)
5		Jets d'eau dans n'importe quelle direction (360°)
6		Conditions similaires à celles existant sur le pont d'un navire
7		Immersion
8		Immersion prolongée

Après 10 coups, l'enveloppe ne peut montrer aucun dégât qui puisse nuire au degré de protection IPX1X2.



* = Pas de protection

X3	Protection contre des coups mécaniques externes Selon NBN C20-001 Résistance aux chocs		
	Marteau masse (kg)	Hauteur de la chute (m)	Energie de choc (J)
0.5	M = 0,15	h = 0,1	0,2
1	M = 0,15	h = 0,15	0,3
1.5	M = 0,15	h = 0,2	0,4
2	M = 0,15	h = 0,25	0,5
3	M = 0,25	h = 0,2	0,6
4	M = 0,5	h = 0,2	1
5	M = 0,5	h = 0,4	2
6	M = 1,5	h = 0,27	4
7	M = 1,5	h = 0,4	6
8	M = 5	h = 0,2	10
9	M = 5	h = 0,4	20
10	M = 15	h = 0,235	35
11	M = 15	h = 0,4	60

IK	Résistance aux chocs Selon la norme EN 50102 Force de l'impact		
	Marteau masse (kg)	Hauteur de la chute (m)	Energie de choc (J)
00	*	*	*
01	M = 0,25	**h = 56**	0,14
02	M = 0,25	**h = 80**	0,2
03	M = 0,25	**h = 140**	0,35
04	M = 0,25	**h = 200**	0,5
05	M = 0,25	**h = 280**	0,7
06	M = 0,25	**h = 400**	1
07	M = 0,5	**h = 400**	2
08	M = 1,7	**h = 300**	5
09	M = 5	**h = 200**	10
10	M = 5	**h = 400**	20
	M = 10	**h = 500**	50

Explication

La norme NBN C20-001/A était valable jusqu'au 15 avril 1997. Les tableaux ci-dessus ont été classés selon l'énergie de choc.
Les valeurs IPxx-X3 et les valeurs IK ne peuvent pas être comparées car il existe une différence entre la forme des marteaux et le nombre de coups d'essai. La rédaction de tableaux de conversion est dont pratiquement impossible. Remarquez également qu'aucune valeur n'a été définie en remplacement du IPxx-11. S'il faut une résistance aux chocs de plus de IK10 la nouvelle norme prévoit uniquement une recommendation. La valeur IK est indiquée par un nombre de deux chiffres pour éviter la confusion avec la valeur IPxx-X3.






Degrés de protection

Type	Intended use and description	Type	Intended use and description	Type	Intended use and description
1	Indoor use, primarily to provide a degree of protection against limited amounts of falling dirt.	4	Indoor or outdoor use, primarily to provide a degree of protection against windblown dust and rain, splashing water, hose-directed water and damage from external ice formation.	12 12K	Indoor use, primarily to provide a degree of protection against circulating dust, falling dirt and dripping non-corrosive liquids.
2	Indoor use, primarily to provide a degree of protection against limited amounts of falling water and dirt.	4X	Indoor or outdoor use, primarily to provide a degree of protection against corrosion, wind blown dust en rain, splashing water, hose-directed water and damage from external ice formation.	13	Indoor use, primarily to provide a degree of protection against dust, spraying of water, oil and non-corrosive coolant.
3	Outdoor use, primarily to provide a degree of protection against rain, sleet, wind blown dust and damage from external ice formation.	5	Indoor use, primarily to provide a degree of protection against settling airborne dust, falling dirt and dripping noncorrosive liquids.		
3R	Outdoor use, primarily to provide a degree of protection against rain, sleet and damage from external ice formation.	6	Indoor or outdoor use, primarily to provide a degree of protection against hose-directed water and the entry of water during occasional temporary submersion at a limited depth and damage from external ice formation.		
3S	Outdoor use, primarily to provide a degree of protection against rain, sleet, wind blown dust and to provide for operation of external mechanisms when ice laden.	6P	Indoor or outdoor use, primarily to provide a degree of protection against hose-directed water, the entry of water during prolonged submersion at a limited depth and damage from external ice formation.		

Enveloppes suivant UL 50 et CSA C22.2 no. 94-M91

Coffret	1	2	3	3R	3S	4	4X	5	6	6P	12	12K	13
VJ-BOX													
Standard	•		•	•	•	•	•		•		•		•
Avec couvercle rehaussé, standard	•		•	•	•	•	•		•		•		•
Avec charnières en acier inoxydable	•		•	•	•	•	•		•		•		•
Avec couvercle rehaussé et charnières en acier inoxydable	•		•	•	•	•	•		•		•		•
Charnières en matière synthétique	•		•	•	•	•	•		•		•		•
Avec couvercle rehaussé et charnières synthétique	•		•	•	•	•	•		•		•		•
Fenêtre 8" x 4" montée en usine	•		•	•	•	•	•				•		•
Fenêtre 8" x 4" montée en usine	•		•	•	•	•	•				•		•
APO													
Avec couvercle en polyester	•		•	•		•	•		•	•	•		•
Avec couvercle en polycarbonate	•		•	•		•	•				•		•
Avec couvercle pivotant	•		•	•		•	•		•		•		•
Avec couvercle en polyester et charnières en acier inoxydable	•		•	•		•	•		•	•	•		•
Avec couvercle en polycarbonate et charnières en acier inoxydable	•		•	•		•	•				•		•
Avec couvercle en polyester et charnières synthétiques	•		•	•		•	•		•	•	•		•
Avec couvercle en polycarbonate et charnières synthétiques	•		•	•		•	•				•		•
Avec couvercle en polyester et cadre de rehaussement	•		•	•		•	•		•	•	•		•
Avec couvercle en polycarbonate et cadre de rehaussement	•		•	•		•	•				•		•
Avec couvercle pivotant et cadre de rehaussement	•		•	•		•	•		•		•		•
Avec couv. en polyester, cadre de rehauss. et charnières en acier inoxydable	•		•	•		•	•		•	•	•		•
Avec couv. en polycarbonate, cadre de rehauss. et charnières en acier inoxydable	•		•	•		•	•				•		•
Avec couv. en polyester, cadre de rehauss. et charnières synthétiques	•		•	•		•	•		•	•	•		•
Avec couv. en polycarbonate, cadre de rehauss. et charnières synthétiques	•		•	•		•	•				•		•
VMS													
Coffret seul	•	•	•	•	•			•			•	•	
Système modulaire	•	•	•	•	•			•			•	•	
Système modulaire avec kit d'accouplement 853063	•	•		•									
Avec couvercle pivotant	•	•						•			•	•	
Avec charnières extérieures	•	•											
ARIA													
Standard	•		•	•	•	•	•				•		•
PolySafe													
Monté en usine avec porte simple	•		•	•	•	•	•				•	•	•
Monté en usine avec porte double	•		•	•	•	•	•				•	•	•
Coffrets couplés, montés en usine	•		•	•	•	•	•				•	•	•
Monté en usine avec avec ventilateur	•		•	•	•								
SUPERPOLYREL 400													
Monté en usine avec porte simple	•		•	•	•	•	•				•		
Monté en usine avec porte double	•		•	•	•						•		
Monté en usine avec avec ventilateur	•		•	•	•								

Agréments

AS	Australie
ÖVE	Autriche
CEBEC	Belgique
CSA, CEC	Canada
DEMKO	Danmark
SETI	Finlande
UTE	France
VDE	Allemagne
BS	Grande-Bretagne
ASTA	Grande-Bretagne
IMQ	Italie
KEMA	Pays-Bas
NEMKO	Norvège
AEE	Espagne
CERTIF	Portugal
SEMKO	Suède
SEV	Suisse
UL, NEC, OSHA	Etats-Unis
UR	Etats-Unis



Abréviations

Al	Aluminium
ASTM	American Society for Testing Materials
BS	British Standards
CENELEC	European Committee for Electrotechnical Standardisation (Comité Européen de Normalisation Electronique)
CCA	Cenelec Certification Agreement
Cu	Cuivre
DIN	Deutsche Institut für Normung e.V.
E . .	Filet Edison
IEC	International Electrotechnical Commission
IP..	Degré de protection
M..	Filet métrique
NBN	Norme belge
NEC	Nederlands Elektrotechnisch Comité
NF	Norme française
1P	Unipolaire
1P+N	Unipolaire + Neutre (non protégé)
2P	Bipolaire
3P	Tripolaire
3P+N	Tripolaire + Neutre
4P	Tétrapolaire
PG..	Panzerrohrgewinde (filet suivant DIN 40430)
RAL..	Standardisation en couleurs (Ausschuss für Lieferbedingungen und Gütesicherung)
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker

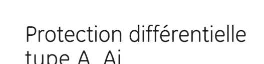
Symboles

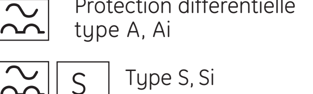
Terre

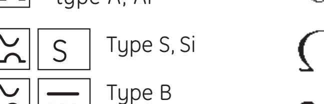
Degré d'étanchéité

Diamètre

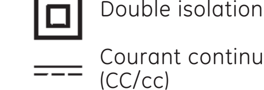

Protection différentielle type AC

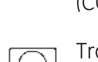

Protection différentielle type A, Ai


Type S, Si


Type B

Type BS


Double isolation


Courant continu (CC/cc)


Transformateur résistant aux courts-circuits

Transformateur non résistant aux courts-circuits


Ohm

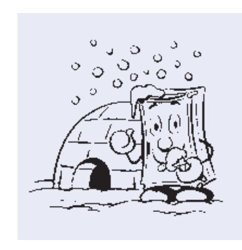

Courant alternatif (CA/ca)



Avantages des coffrets isolants



Résistance à la température



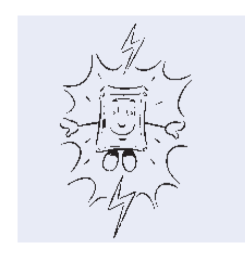
Résistance à la température



Résistance à la corrosion



Autoextinguibilité



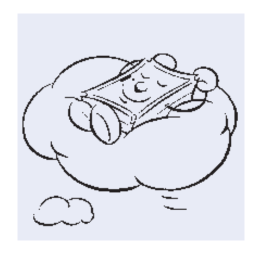
Isolation totale



Résistance aux chocs



Haut degré de protection



Léger

Résistance à la corrosion
Pluie acide

Résistance au milieu salin
Pittoral

Résistance à une forte corrosion
Industrie

Tenue aux chocs
Jusqu'à 50J

Isolation totale
Les enveloppes en polyester fournissent une protection contre les contacts direct et indirect

Sans maintenance

Auto-extinguible
Limite la propagation du feu

Retard au feu
Equipement protégé

Sans halogène
Pas d'émanation de gaz toxique lors d'un incendie

Teinté dans la masse

Résistance aux rayons UV

Haut degré de protection
Languette de protection et rainure
Joint en polyuréthane sans soudures

Résistant à la température
Résiste à une grande variation de température sans modification des propriétés.
(FRP: -50°C jusqu'à +150°C)

Poids léger
Poids: 1/4 de la tôle
Facile à transporter

Qualité constante
Grâce aux presses de moulage

Installation conviviale
Facile à usiner (outils standard)
Facile à installer (poids léger)
Facile à entretenir (lors de raillure, un cirage lui rend son aspect d'origine)

Esthétique
Conçue pour des applications intérieures et extérieures

Limite la condensation
Echange réduit de la condensation à l'extérieur par rapport à la tôle

Données techniques

- Degrés de protection, voir pages 4 et 5
- Materiaux, voir pages 8 et 9



Données générales

Les matières plastiques

Les matières plastiques peuvent subir une déformation plastique, sous l'influence de la chaleur et de la pression. Elles sont constituées de chaines moléculaires très longues (polymères) obtenues par combinaison d'un grand nombre de molécules simples (monomères) ou de paires de molécules.
On distingue les matières thermoplastiques et thermo-durcissables.

Les thermoplastiques
Les thermoplastiques, qui conviennent parfaitement au moulage d'objets par injection, fondent sous l'action de la chaleur. La plupart des thermoplastiques se dissolvent sous l'action de dissolvants organiques appropriés.

Les thermodurcissables
Les thermodurcissables sont utilisés pour le moulage d'objets dans des moules chauffés.
Sous l'influence de la température et de la pression la matière première fond. Par la formation d'une structure moléculaire réticulaire (cross-linking) les pièces ne sont plus déformables, ne fondent plus et sont insolubles dans la plupart des solvants courants. Un ramollisse-ment sous l'effet d'un solvant est toutefois possible.

Avantages

La double isolation assure une sécurité parfaite contre les contacts directs et indirects.
Le châssis n'a pas besoin **d'être à la terre**.
Au contraire de la tôle, les plastiques sont **résistants à la corrosion**.
Les enveloppes sont homogènes, elle **ne requièrent pas de maintenance** même quand celles-ci sont rayées.
A cause **du faible poids** des enveloppes plastiques, elles peuvent être facilement transportées et installées

Données techniques

Propriétés	Normes	Unités	Polyester renforcé de fibres de verre
Mécanique			
Résistance aux chocs	ISO 179	kJ/m^2	55
Résistance auc chocs avec entaille	ISO 179	kJ/m^2	55
Résistance à la flexion	ISO 178	MPa	150
Résistance à la traction	ISO 3268	MPa	50-60
Electrique			
Résistance cheminement	IEC 112	V/50dr	KC600
Résistance superficielle	IEC 93	Nombre comparatif	12
Résistance spécifique de passage	IEC 93	Ω cm	$\geq 10^{12}$
Résistance diélectrique	IEC 243	kV/mm	18
Physique			
Température de fléchissement	ISO 74/A	°C	> 250
Température de ramollissement Vicat	ISO 306/B50	°C	-
Résistance à la température	continu	°C	-50 to +130
Stabilité de la couleur	ISO 877	Echelle lame bleu 1-8	8
Tropicalisation et résistance moisissure	IEC 68-2-3	-	pas de dégradation
Absorption d'eau	ISO 62/1 96h	mg	45
Densité	ISO 1183	kg/dm^3	1,75
Résistance au feu			
Indice d'oxygène	ISO 4589	% O2	26
Essai à la flamme	UL 94 (3 mm)		94 HB
Essai au fil incandescent	IEC 695-2-11	°C	960
Toxicité	ISO 4615	% Cl	sans halogène



Caractéristiques spécifiques

Polyester (UP/FRP)
Thermodurcissable à base de résine polyester insaturée, renforcée de fibres de verre. La matière se laisse aisément usiner par un outillage normal tel que foreuse, fraise, scie. Les enveloppes en polyester conviennent particulièrement à l'installation en plein air et à l'utilisation en ambiances chaudes, humides ou chimiquement agressives.

Polystyrène et polystyrène antichoc (PS/SB/ABS)
Matière thermoplastique pour tout usage et ayant de bonnes caractéristiques électriques. Des polystyrènes modifiés (SB et ABS) sont utilisés pour des applications qui exigent une résistance aux chocs plus élevée.

Polyurethane (PUR)
Matériel thermodurcissable et expansé pour joints. Bonne résistance.

Néoprène (CR)
Elastomère avec résistance chimique excellente. Très bonne tenue au feu.

EPDM
Elastomère pour utilisation générale avec une très bonne résistance chimique et une très bonne résistance au vieillissement.

Polycarbonate (PC)
Thermoplaste amorphe, présentant une résistance aux impacts mécaniques très élevée dans une plage étendue de températures. Cette caractéristique, combinée avec les caractéristiques électriques supérieures, rend le PC approprié à un large éventail d'applications. Le polycarbonate résiste aux vapeurs de la plupart des produits chimiques et est utilisable en ambiance agressive.

Polyphénylène oxide (PPO)
Thermoplaste amorphe présentant de bonnes caractéristiques électriques ainsi qu'une rigidité mécanique élevée et une excellente stabilité dimensionnelle. PPO a l'inconvénient de se décolorer sous l'effet des rayons UV.

Polyamide (PA)
Thermoplaste hautement cristallin à base de hexaméthylènediamine et acide adipine, mieux connu sous la dénomination 'Nylon'. Grâce à sa résistance mécanique élevée, sa bonne stabilité thermique et ses caractéristiques électriques supérieures, le polyamide s'applique dans de nombreux composants mécaniques.

Polybuthylène téréphtalate (PBT)
Polyester thermoplastique semi-cristallin. PBT présente de très bonnes caractéristiques électriques, une résistance à la température élevée et une bonne stabilité chimique.

Polyvinylchloride (PVC)
Le PVC possède une rigidité mécanique élevée et une bonne résistance aux chocs. Le PVC résiste très bien aux intempéries et au feu.

Polycarbonate	Polycarbonate chargé de fibres de verre	PPO	PA6 (2,5% d'humidité)	PVC
ne casse pas	50	40	40	25
30-50	15	15	25	20
ne casse pas	160-170	ne casse pas	ne casse pas	ne casse pas
65-70	100	37	60	65
KC200	KC175	KC175	KC600	KC600
15	15	> 12	12	15
$\geq 10^{16}$	$\geq 10^{16}$	$\geq 10^{14}$	$\geq 10^{12}$	$\geq 10^{13}$
35	39	16	34	30
135	145	95	60	50
145-150	160-165	109	210-220	70
-35 to +120	-35 to +120	-35 to +80	-35 to +100	-10 to +65
4	4	4	8	4
pas de dégradation	pas de dégradation	pas de dégradation	pas de dégradation	pas de dégradation
10	10	7	320	5
1,2	1,33	1,1	1,14	1,38 tot 1,40
24,3	34.4	27,5	23	43 to 47
94 V2	94 V1	94 V1	94 V2	94 V0
850	960	960	650	960
sans halogène	sans halogène	sans halogène	sans halogène	halogène



Données générales

Données techniques

Intro

A

B

C

D

E

F

G

H

I

X

Protection contre l'immersion à température ambiante

Produit	UP	PC	PA	PS/SB ABS	PPO	PBT	PVC	PP	PUR	Néo-prène	EPDM
Eau	S	S	S	**S**	S	S	S	S	S	S	S
Eau de mer	S	S	S	S	S	S	S	S	L	S	S
Acide, dilué	S	S	NS	S	S	S	S	S	L	S	S
Acide concentré	NS	L	NS	L	S	L	S	S	NS	L	S
Acide, oxydant	NS	NS	NS	L	L	NS	L	L	NS	NS	NS
Bases, diluées	L	L	S	S	S	L	S	S	L	S	S
Bases, concentrées	NS	NS	S	S	L	L	S	S	NS	S	S
ammoniac								S			S
Sel, solution aqueuse	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
chlorides			L					S			
Alcools	S	L	S	L	S	L	S	S	L	S	S
Cétones	L	NS	S	L	NS	NS	NS	S	NS	L	S
acétone	L	NS	S	NS	NS	L	NS	S	NS	S	S
Esters	L	NS	L	NS	NS	L	NS	S/L	L	NS	L
n-butylacétate	L	NS	S	NS	NS	L	NS	L	NS	NS	L
Ethers	L	NS	S	NS	NS	L	L	S	L	L	NS
Hydrocarbures, aliphatiques	S	S	S	NS	L	S	S	S	L	L	NS
white spirit	S	S	S	NS	L	S	S	S	L	L	NS
Hydrocarbures, aromatiques	NS	NS	S	NS	NS	L	NS	NS	L	NS	NS
xylène	L	NS	S	NS	NS	S	NS	L	NS	NS	NS
Hydrocarbures, halogènes	L	NS	L	NS	NS	L	NS	L/NS	NS	0NS	NS
chlorobenzène	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	NS
Huiles minérales	S	S	S	NS	S	S	S	S	S	L	NS
Huiles et graisses	S	S	S	L	S	S	S	S	S	S	NS
Propylène-glycol	L	S	S	S			S	NS	S		
Nitrobenzène	NS	NS	L	NS	NS	NS	NS	S	NS	NS	L
Phénol	NS	NS	NS	NS	NS	NS	L	S	NS	L	S
Limites de température (usage continu)											
min. (°C)	-50	-35	-35	(1)	-35	-35	-10	-5	-30	-30	-50
max. (°C)	130	120	100	70	80	120	65	65	100	90	120

Par résistance nous entendons le maintien des caractéristiques isolantes et mécaniques nécessaires à leur bon fonctionnement.
Il n'est pas tenu compte d'un changement éventuel d'apparence (ex. perte d'éclat).

Abréviations

S = satisfaisant
L = limite
NS = non satisfaisant

UP: polyester
PC: polycarbonate
PA: polyamide
PS: polystyrène
SB: styrène-butadiène
ABS: acrylonitrile-butadiène-styrène

PPO: polyphénylène oxyde
PBT: polybutylène térephtalate
PVC: polychlorure de vinyle
PP: polypropylène
PUR: polyurethane
EPDM: caouthouc d'éthylène-propylène

(1) PS (standard): -10°C
PS (impact plus haut): -20°C
ABS: -20°C
SB: -20°C

Pour répondre de manière durable à des applications en extérieur, les précautions suivantes sont recommandées

Choix du matériel
Choisissez l'enveloppe adéquate ainsi que le joint:
- résistance aux U.V. suffisante
- résistance à la corrosion (ex. pluie acide)
- résistance à la corrosion extrême (plate forme industrielle)

Les coffrets et armoires de GE renforcés de fibres de verre répondent aux exigences mentionnées ci-dessus.

Formation de glace
Eviter la stagnation d'eau en partie supérieure de l'enveloppe. La glace, la décongélation et la poussière peuvent détériorer les joints d'étanchéité dû au dépot corrosif sous forme de fissure.

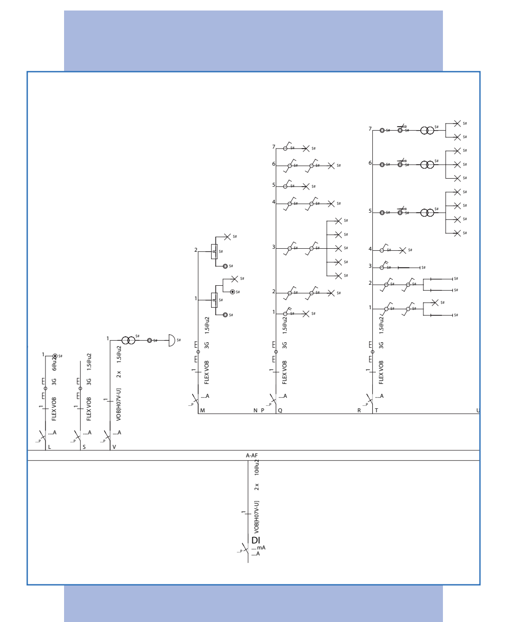
Ventilation
Si la condensation à l'intérieur de l'enveloppe devient préoccupante, il existe 2 moyens de l'éviter:
- ventilation naturelle, par création d'ouvertures sur l'enveloppe, permettant à l'air de circuler et d'évacuer l'humidité. Cela peut être réalisé si la protection demandée ne dépasse pas la protection contre la pluie.
- si l'enveloppe doit protéger de la pluie (IP55 et plus), un chauffage de l'enveloppe peut être nécessaire pour évacuer l'humidité.



Unités légales (SI), conversions et formules

Grandeur	Symbole	Formules de dimensionement	Unité	Symbole	Unités dérivées	Symbole	Autres unités	Symbole	Conversion
Longueur	l		mètre	m		km, hm, dam, dm, cm, mm, µm, nm	Inch (pouce) Foot (pied)	in ft	1 in = 2,54 cm 1 ft = 12 in = 30,48 cm
Largeur	w		mètre	m					
Hauteur, profondeur	h		mètre	m					
Rayon	r		mètre	m					
Diamètre	d		mètre	m					
Distance parcourue	s		mètre	m	année lumière	ly	mile yard	mile yd	1 ly = 9.46 x 10^{12} km 1 mi = 1609 m; 1 minaut = 1852 m 1 yd = 0,9144 m ; 1 mi = 1760 yd
Longueur d'onde	λ		mètre	m					$\lambda = c_l / f$
Superficie	A (S)	A = l.b	mètre carré	m^2	are	a, ha, ca km^2, cm^2, mm^2	square inch	in^2	1 ca = 1 m^2 ; 1 a = 100 m^2 1 ha = 100 a = 10 000 m^2 1 in^2 = 6,45 cm^2
Volume	V	V = l.b.h	mètre cube	m^3, dm^3, cm^3, mm^3	litre stère (bois)	l hl, dl, cl , ml 1 hl = 100 l st	gallon barrel pint	gal bbl pt	1 l = 1 dm^3 ; 1 gal = 4.546 l 1 bbl = 42 gal = 158.9 l (oil Am) 1 pt = 0.5683 l 1 st = 1 m^3
Angle plat	α, β, φ		radial	rad, °	degré, min. ,sec. tour	° ' " tr.			1° = π/180 rad = 60 ' = 3600 " 1 tr = 2 rad = 360°
Masse	m		kilogramme	kg	tonne	t	pound ounce	mg, µg lb oz	1 t = 1000 kg 1 lb = 16 oz = 0.4536 kg 1 oz = 28.35 g
Temps **Période**	t T		seconde seconde	s s	minute, heure, jour	min., h, d, ms, µs, ns			1 jour = 24 h ; 1 h = 60 '
Fréquence	f	f = 1 / T	Hertz (=1/s)	Hz		kHz,MHz,GHz			
Fréquence de rotation **(nombre de tours)**	n n	n = β / t		rad/s			tr/min, tr/s tr/min, tr/s		1 tr/m = π / 30 rad/s
Vitesse angulaire	ω	ω = β = t		rad/s					1 tr/m = 0,10472 rad/s
Vitesse linéaire	v, u, w	v = s / t		m/s	kilomètre/heure	km/h	miles/hour	miles/h	1 mile/h = 1,61 km/h
Vitesse lumiaire	c								c_l = 299 792 km/s (vacuum)
Vitesse du son	c								c_g = 332 m/s en plein air 0°C
Accélération	a	a = δv/δt		m/s^2	gravitation	g			g = 9.81 m/s^2 (Belgique)
Débit	q	q = V/t		m^3/s					
Force **Poids**	F G	F = m.a G = m.g	Newton Newton	N (kg.m/s^2) N		kN, MN	[kg-force]	[kgf]	[1 kgf = 9,81 N]
Pression, tension	p	p = F / A(S)	Pascal	Pa (N/m^2)	hecto Pascal	hPa	bar mm col. de merc. mm col. d'eau lb/square inch	bar mm Hg mm H_2O psi	1 bar = 10^5 Pa ; 1hPa = 100 Pa 1 mm Hg = 133,322 Pa 1 mm H_2O = 9,81 Pa 1 psi = 6,894 kPa
Travail, énergie	W, E	W = F.s W = P.t	Joule (= N.m) Joule (= W.s)	J (N.m) J	kilowattheure	kJ, MJ kWh	electronvolt 1Ws=1Nm	eV	1 eV = 0,160219.10^{-18} J 1 kWh = 3 600 000 J
Moment (couple)	M	M = F.r	Newtonmètre	N.m		kN.m,kN.cm,N.cm			
Quantité chaleur	Q		Joule	J		kJ, MJ	calorie therm	cal therm	1 kcal = 4 187 J 1 therm = 105 506 k J
Puissance	P	P = W / t P = F.v	Watt	W(=J/s) W(=N.m/s)	kilowatt	mW, kW, MW	CV (cheval-vapeur) kcalorie/heure	pk kcal/h	1 hp = 736 W 1 kcal/h = 1.163 W
Température	T, θ		Kelvin	°K	degré Celsius	°C	Fahrenheit	°F	1°C = 1 K ; x°C = (x + 273.15)K 1°F = 5/9 °C ; x°F = 5/9(x-32)°C
Courant électrique	I		Ampère	A		µA, mA, kA			
Tension	E, U		Volt	V		kV, mV, õV			
Résistance	R	R = U/I	Ohm	Ω		MΩ,kΩ,mΩ			1 Ω = 1V / 1A
Impédance	Z	Z = U/I	Ohm	|		MΩ,kΩ,mΩ			
Puissance (DC)	P	P = U.I	Watt	W		MW,kW,mW			1 W = 1V. 1A
Puissance (AC)									
Monophasé actif	P	P=U.I.cos	Watt	W		MW,kW,mW			1 W = 1V. 1A
réactif	Q	Q=U.I.sinφ	VAréactif	var		kvar			cos φ = P/S = P/√(P^2+Q^2)
apparent	S	S = U.I	Volt-ampère			kVA, MVA			$S^2 = P^2 + Q^2$
Triphasé actif	P	P=√3.U.I.cosφ	Watt	W		MW,kW,mW			
réactif	Q	Q=√3.U.I.sinφ	VAréactif	var		kvar			
apparent	S	S= √3.U.I	Volt-ampère	VA		kVA, MVA			
Travail consommation									
Monophasé	Wa	Wa= U.I.t.cosφ	Joule	J		kWh			1 kWh = 3 600 000 J
Triphasé	Wa	Wa= √3.U.I.t.cosφ	Joule	J		kWh			1 kWh = 3 600 000 J
Travail réactif									
Monophasé	Wr	Wr= U.I.t.sinφ				kvarh			cos φ = Wa/√(Wa^2+Wr^2)
Triphasé	Wr	Wr= √3.U.I.t.sinφ				kvarh			
Résistance conducteurs	R	R = ρ.L/S	Ohm	Ω	ρ et Ω mm^2/m	L et m	S et mm^2		ρ_{Cu} = 0,0178 Ω.mm^2/m
Rendement	h	η = Pn/Pt							Pn = puissance utile Pt = puissance ajoutée
Moteurs glissement	s	s = (ns-nr).100/ns	pourcent	%					ns = f.60/p
Puissanceméc	Pn(Pmec)	Pn=2π x CM.n/60							Pt = Pn/η





Exigences du système

- Minimum Windows2000
- Pentium 300MHz
- Résolution écran 800/600
- Drive CD-rom
- Espace d'écriture disponible 50Mb (+70Mb si Access2000 n'est pas installé)
- Espace de travail disponible minimum 100Mb
- De préférence une division du disque entre disque système et disque de données
- Le CD-programme contient uniquement quelques exemples développés et le mode d'emploi en format PDF

Fix-o-Cad 2.0

Ce programme est l'assistant idéal de l'installateur pour la réalisation des plans d'implantation et des schémas unifilaires indispensables dans le dossier d'une installation électrique domestique ou tertiaire. Les dessins générés sont conforme au RGIE. Le logiciel permet également de faire des offres et de générer des commandes .

Un logiciel performant qui permet

- De déterminer les dimensions du coffret divisionnaire ainsi que les circuits de réserve
- La réalisation du dossier de l'installation électrique en conformité avec le RGIE
- Le dossier peut être composé de :
  - Le schéma de situation
  - Le schéma unifilaire
  - Le schéma avec la répartition des circuits de courant par local
  - La liste du matériel (éventuellement par local)
  - Documents de l'offre
  - Documents de la commande
  - Le programme tient compte du différentiel principal et du/des différentiel(s) pour circuit(s) dans les locaux humides
  - Les schémas unifilaires et schémas des locaux sont générés automatiquement
  - La donnée de base contient des symboles, le matériel d'installation domestique et les composants standard de domotique

	No. Art.	No. Réf.
Fix-o-Cad logiciel	012/039998-904	**617974**
Fix-o-Cad colis	038/011201-000	**572219**

Contenu du colis Fix-o-Cad

Description	Qtés.	No. Art.	No. Réf.
Coffret Fix-o-Rail 150 2 rangées porte transparente	3	012/039200-000	**610285**
Coffret Fix-o-Rail 150 3 rangées porte transparente	2	012/039300-000	**610295**
Disjoncteur EP30 3kA 2P C 16A	30	EP32C16	**667025**
Interrupteur différentiel Diff-o-Jump type A 2P 40A 30mA	30	EP32C20	**667026**
Interrupteur différentiel Diff-o-Jump type A 2P 40A 300mA	2	DOJA240/030	**604302**
Interrupteur différentiel Diff-o-Jump type A 4P 40A 30mA	2	DOJA240/300	**604303**
Interrupteur différentiel Diff-o-Jump type A 4P 40A 300mA	2	DOJA440/030	**604308**
Télérupteur Pulsar 16A 2NO 230V~/115V=	2	DOJA440/300	**604309**
Contacteur Contax 20A 2NO 230V~	12	PLS1620230A	**616079**
Transformateur de sonnerie résistant aux cc 15VA 230V~8/12V~	12	CTX2020230A	**666131**
Fix-o-Cad pour Windows V2.0	2	TRB15	**666637**
	1	012/039998-904	**617974**

Schéma de situation

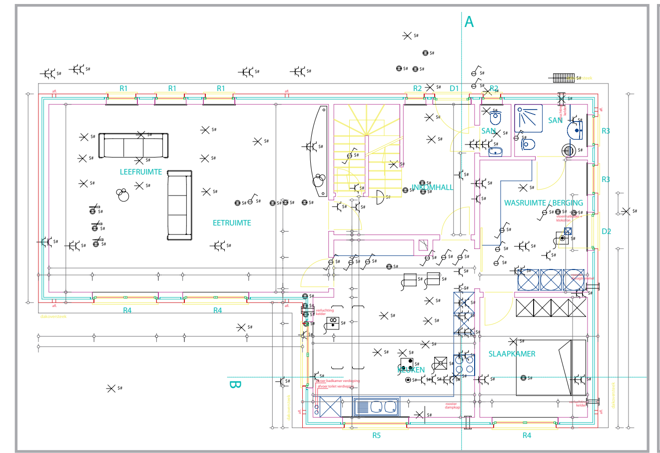
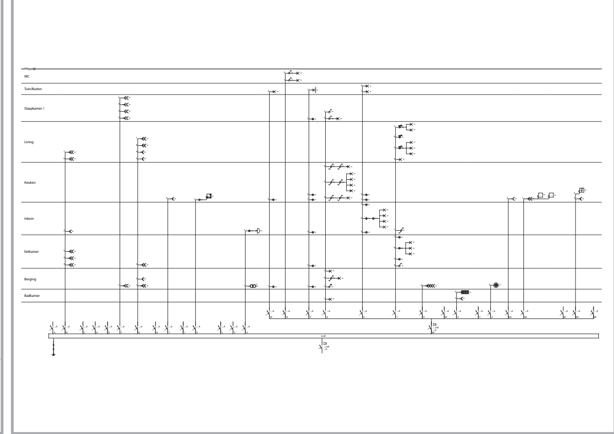


Schéma des circuits de courant des locaux





Procera Plus

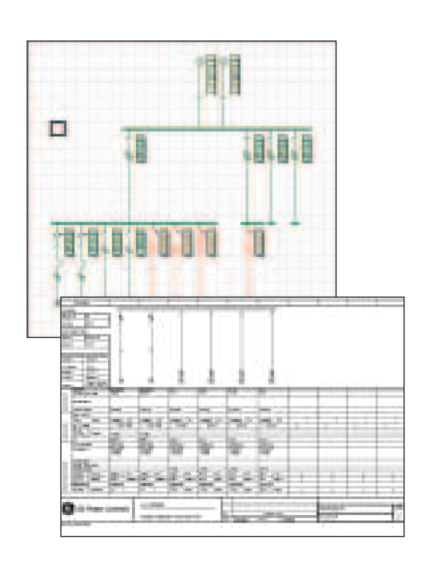
Développer, dessiner, calculer, étudier des installations BT selon le RGIE

GE fait l'introduction du nouveau logiciel Procera Plus® pour développer et calculer des installations basse tension suivant le RGIE. Procera Plus® est basé sur Windows et est d'un usage bilingue (F/N).
Procera Plus® offre à l'utilisateur la possibilité de choisir la protection appropriée dans un système de distribution, ainsi que les composants relatifs. Le logiciel garantit un équilibre parfait entre le prix d'une installation et son niveau de confort (pas de déclenchements intempestifs).
Procera Plus® peut calculer 50 tableaux, 300 circuits et maximum jusqu'à 6300 A.
Les principales nouveautés de cette version:
- possibilité de mettre en parallèle 6 sources normales et une source de secours
- plusieurs circuits terminaux telles que prises de courant, éclairage, chauffage, batterie de condensateurs, moteur ou transfo BT/BT
- la base de données a été élargie avec la gamme complète des produits SolutionPlus (disjoncteurs boîtier moulé Record Plus, disjoncteurs ouverts M-Pact Plus, disjoncteurs modulaires ElfaPlus)

Les options d'impression ont été fortement améliorées: dorénavant il est possible d'imprimer les schémas unifilaires (général ou par tableau), les circuits terminaux avec leurs caractéristiques, un carnet de câbles et les réglages des protections. Tout ceci aussi bien en français qu'en néerlandais.

Exigences du système

- Pentium III, 128Mb Ram
- Ecran: min. 1024x768, recommandé 1280x1024
- CD-rom drive, capacité disque dur: 2Gb
- Espace disponible à l'installation: 50Mb,
- Espace de travail: 20% de la capacité du disque dur
- Windows 2000 Professional, Windows NT Professional, Windows XP (Professional)
- Il est conseillé de réserver une partie du disque dur comme disque de système.



Description	No. Réf.
Procera Plus v5.1	579256

Architecture de l'installation

- En direction horizontale et verticale

Source

- Nombre de sources: 6 normales + 1 secours (max. 6300A) en parallèle + groupes électrogènes de secours
- Régime du neutre: TN(-C-S), TT et IT sans et avec neutre
- Réseau publique partant de Ik

Genre de circuits

- Tableau
- Circuit terminal
  Moteur, prises de courant, éclairage, chauffage, tranfo BT/BT, batteries condensateurs (par tableau), divers

Protections

- Disjoncteurs
  Usage général (ouverts M-Pact Plus et boîtier moulé Record Plus)
- Disjoncteurs modulaires ElfaPlus courbes B, C et D + protection thermique moteur
- Dispositif différentiel
- Fusibles type gG/gL, type aM + protection thermique moteur
- Association et sélectivité

Impression

- Dossier = ensemble de rapports
- Rapport
  Page de garde, sources, schéma unifilaire (général, par tableau), circuit (+ caractéristiques), carnet de câbles, réglages des protections

Aide

- Liée aux paramètres de l'écran




GE Consumer & Industrial
Power Protection

41127

Power Protection (anciennement GE Power Controls), une division de GE Consumer & Industrial, est un fournisseur de référence de produits basse tension en Europe, commercialisant les produits domestiques, les composants pour la distribution électrique dans le tertiaire et l'industrie, les produits d'automatisme, les enveloppes et les tableaux. Dans le monde, la liste des principaux clients est constituée de distributeurs, d'installateurs, de tableautiers, d'OEMs et des services publics.

www.ge.com/be/fr/powerprotection

GE POWER CONTROLS BELGIUM
Nieuwevaart 51
B-9000 Gent
Tél. 09 265 21 11
Fax 09 265 28 00
E-mail: ge.vynckier@gepc.ge.com

Service clients
Tél. 0800/74410
Fax 0800/74227
E-mail: service.clients.be.consind@ge.com



680960
Ref. G/1253/F/B 1.0 Ed. 04/07